

ABSTRAK

Konektivitas internet merupakan faktor penunjang kehidupan yang sangat penting saat ini dan jika terjadi gangguan pada konektivitas internet, hal tersebut akan berdampak besar pada kerugian. Oleh karena itu penanganan gangguan harus dilakukan dengan cepat agar kerugian yang terjadi dapat dikurangi. Penanganan saat ini masih memakan waktu lama dan tidak efisien. Saat terjadi gangguan konektivitas, perlu dilakukan pemeriksaan dan analisis sebelum menemukan solusi masalah. Untuk menangani masalah tersebut, teknik rerouting dapat dilakukan; rerouting adalah teknik untuk mengubah routing utama ke routing cadangan. Namun, teknik rerouting konvensional masih memerlukan waktu pelaksanaan, sehingga untuk mengatasi hal ini digunakan teknik fast rerouting untuk efisiensi waktu saat melakukan rerouting.

Dalam penelitian ini diusulkan teknik P4 Adaptive Fast Reroute (P4AFR) yang dapat diintegrasikan dengan perangkat jaringan umum dan dapat mengambil keputusan dengan cepat dan efisien ketika terjadi gangguan pada jaringan. Metode yang diusulkan akan diimplementasikan pada data plane dan ditulis dalam bahasa pemrograman P4. P4 sendiri adalah bahasa pemrograman sumber terbuka yang dapat digunakan untuk mengatur bagaimana paket akan diproses, sehingga sistem P4AFR dapat lebih fleksibel.

Tesis ini menggunakan beberapa skenario dan parameter untuk mengevaluasi metode fast rerouting yang diusulkan, P4AFR. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa P4AFR mencapai waktu pemulihan yang lebih cepat sekitar 4,21 milidetik, secara signifikan mengungguli teknik fast reroute MPLS yang ada, dengan peningkatan waktu pemulihan sebesar 57,88% dibandingkan InFaRR, 137,94% dibandingkan MPLS IS-IS, dan 297,72% relatif terhadap MPLS OSPF. Selain itu, pengujian adaptif dengan InFaRR pada skenario pemilihan jalur yang melibatkan lebih dari dua jalur menunjukkan bahwa P4AFR lebih adaptif dan tidak hanya beralih antara dua jalur. Selain itu, overhead routing yang dihasilkan oleh P4AFR adalah 0,67%, dibandingkan 0,86% untuk MPLS-OSPF, menunjukkan bahwa P4AFR mengungguli MPLS-OSPF sekitar 0,2%. Pengujian Quality of Service (QoS) juga telah dilakukan, dan hasilnya menunjukkan bahwa P4AFR berkinerja lebih baik daripada teknik lainnya.

Kata kunci: Data Plane, Fast Rerouting, Open-source, Programming Protocol-Independent Packet Processors (P4), RTT calculation.